

03500.017852



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
TAKURO MITA) Examiner: Unassigned
Appln. No.: 10/760,296) Group Art Unit: Unassigned
Filed: January 21, 2004)
For: IMAGE FORMING APPARATUS) April 20, 2004
AND CONTROL METHOD FOR)
THE SAME)

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

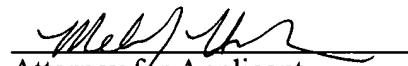
Sir:

In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed
is a certified copy of the following foreign application:

JP 2003-023664 filed January 31, 2003.

Applicant's undersigned attorney may be reached in Washington, D.C. by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to the address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicant
Melody H. Wu
Registration No. 52,376

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

MHW/lp

DC_MAIN 163593v1

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

CF019852
US/ah
101760296
Takuro Mita
A4y DECT No. 03520.017852

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2003年 1月31日
Date of Application:

出願番号 特願2003-023664
Application Number:

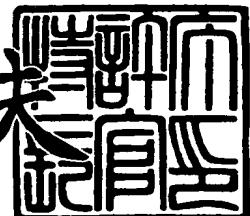
[ST. 10/C] : [JP2003-023664]

出願人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2004年 1月14日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 251652
【提出日】 平成15年 1月31日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G03G 21/00
【発明の名称】 画像形成装置およびその制御方法
【請求項の数】 1
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
【氏名】 三田 拓郎
【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代表者】 御手洗 富士夫
【代理人】
【識別番号】 100066061
【住所又は居所】 東京都港区新橋1丁目18番16号 日本生命新橋ビル
3階
【弁理士】
【氏名又は名称】 丹羽 宏之
【電話番号】 03(3503)2821

【選任した代理人】

【識別番号】 100094754

【住所又は居所】 東京都港区新橋1丁目18番16号 日本生命新橋ビル
3階

【弁理士】

【氏名又は名称】 野口 忠夫

【電話番号】 03(3503)2821

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703800

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置およびその制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 各種の命令を表現するコマンドを発行するコントローラと、前記コマンドに従って画像形成を実行するエンジンと、前記エンジンの内部状態を示す状態ステータス及び該状態ステータスの要因を示す要因ステータス、または前記要因ステータスを保持し、前記コマンドに応答して前記状態ステータス及び前記要因ステータス、または前記要因ステータスを報知する制御部と、前記状態ステータス及び前記要因ステータス、または前記要因ステータスに応じて、前記エンジンの画像形成条件を調整するか否かを判断する判断手段と、を備えることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像形成装置およびその制御方法に関し、例えば、経時変化や環境変化などに応じて画像形成条件を調整する機能を有する画像形成装置およびその制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、電子写真方式等を用いたプリンタや複写機等の画像形成装置は、一様に帯電させられた像担持体の表面を露光装置で露光して静電潜像を形成し、像担持体上の静電潜像をトナーによって現像してトナー画像とし、像担持体から記録紙などの記録材にトナー画像を転写し、記録材上のトナー画像を加熱・加圧することにより記録材上に定着させて画像形成が行われるようになっている。

【0003】

なお、画像形成における各プロセスは、画像形成装置内に設けられているとともに演算処理装置や信号の入出力を有している制御手段により適宜制御されるようになっている。

【0004】

上記のような画像形成装置において、多色画像を形成する場合は、静電潜像を現像する現像ユニットに対する現像バイアスや各色の転写回数に応じて転写帯電器に対する転写バイアスを印加する高圧ユニットが設けられており、複数の色の画像形成サイクルに応じて制御手段が高圧ユニットを順次ON・OFFすることにより、多色画像を形成できるようになっている。

【0005】

図8に、画像形成装置であるプリンタのプリンタ制御機構を説明するブロック図を示す。

【0006】

3はビデオ信号、4は駆動回路、5はレーザ駆動信号、6は起動信号、7はバイアス制御手段、8は、転写・現像等のバイアス信号、18はビデオインターフェイス、20は制御ユニット、52は印字シーケンス信号、54は印字手段、55はアクチュエータ駆動信号、81は報知手段、83は印字シーケンス制御手段、100はプリンタ制御回路、110はプリンタコントローラ、120はプリンタエンジン、121は露光装置、122は高圧ユニット、123は搬送手段等である。

【0007】

図8に示すように、プリンタ制御回路100と、画像データ等の処理やプリンタの内部情報の処理等を行うプリンタコントローラ110が電気的に接続されている。

【0008】

画像形成時には、プリンタコントローラ110から多色の画像信号がプリンタ制御回路100に送信され、画像信号に基づいてプリンタ制御回路100内に設けられた制御ユニット20からビデオ信号3が生成されて駆動回路4に出力される。

【0009】

この駆動回路4は、半導体レーザを駆動するための回路で、レーザ駆動信号5を露光装置121へ出力することができる。

【0010】

また、制御ユニット20に接続された印字手段54は、制御ユニット20からの印字シーケンス信号52やセンサ情報に応じて、モータやクラッチ、ソレノイド等のアクチュエータ駆動信号55を出力して記録紙の搬送手段等123を作動させる。

【0011】

制御ユニット20は、駆動回路4を介して多色の画像信号により生成した第1、第2のビデオ信号を出力し、像担持体（図示せず）に第1、第2の静電潜像を形成するとともに、バイアス制御手段7に起動信号6を出力する。

【0012】

バイアス制御手段7は、起動信号により、起動信号に応じた転写や現像等に用いられる高圧ユニット122へのバイアス信号8を出力し、静電潜像の現像及び記録紙の転写を行い、多色画像を形成させることができるようになっている。

【0013】

さらに、制御ユニット20に接続された印字シーケンス制御手段83では、プリンタのドアのオープン・クローズ情報の検出に伴う処理や、正常な印字動作を行うための印字シーケンス手順を制御ユニット20に伝える。

【0014】

また、画像形成時等のプリンタエンジン120の各情報は、制御ユニット20に接続されている報知手段81より、プリンタ制御回路100とプリンタコントローラ110との間を接続しているビデオインターフェイス18を介してステータスとしてプリンタコントローラ110に報知されるようになっている。

【0015】

次に、図9及び図10を用いて、ビデオインターフェイス18の信号について説明する。

【0016】

図9および図10はビデオインターフェイスの信号の詳細を示す図である。

【0017】

とくに、図9はプリンタコントローラ110とプリンタ制御回路100の間で

やり取りされる代表的な信号を示している。

【0018】

なお、信号を示す略号の前の ‘／’ は、その信号が負論理信号であることを示している。

【0019】

プリンタパワーレディ信号／P P R D Y： プリンタ装置に電源が供給され、初期設定などの処理が終了した後、通信が可能となったことを示す信号で、プリンタ制御回路100からプリンタコントローラ110へ送られる信号である。

【0020】

コントローラパワーレディ信号／C P R D Y： プリンタコントローラ110に電源が供給され、初期設定などの処理が終了した後、通信が可能となったことを示す信号で、プリンタコントローラ110からプリンタ制御回路100へ送られる信号である。

【0021】

レディ信号／R D Y： プリントの開始を指示する後述する／P R N Tに対し、プリント動作が可能になったことを示す信号で、プリンタ制御回路100からプリンタコントローラ110へ送られる信号である。この信号が真になる条件は、定着器内の温度が所定温度に達し、記録紙がプリンタ内に残留せず、ポリゴンミラーが所定の速度で回転しているなど、プリンタ各部の動作が正常な場合である。

【0022】

プリント信号／P R N T： プリント動作の開始あるいは継続を指示する信号で、プリンタコントローラ110からプリンタ制御回路100へ送られる信号である。

【0023】

トップオブページ信号／T O P： 画像の垂直走査の基準になる同期信号で、この信号は／P R N Tがプリンタコントローラ110から出力された後、一定時間後にプリンタ制御回路100から出力される。

【0024】

ライン同期信号／L S Y N C： 画像の水平走査の基準になる同期信号で、／TOPと同様、／P R N Tがプリンタコントローラ110から出力された後、一定時間後にプリンタ制御回路100から出力される。

【0025】

ビデオクロック信号／V C L K： 後述する／V D O E Nおよび／V D Oのための同期クロックで、プリンタコントローラ110により発生される。

【0026】

画像イネーブル信号／V D O E N： プリンタコントローラ110から出力される画像信号／V D Oをプリンタ制御回路100へ入力させるための信号である。プリンタ制御回路100は、／V C L Kに同期して、／V D O E Nが真か偽かを検出し、真の場合は画像信号／V D Oを入力し、偽の場合は画像信号／V D Oを入力しない。

【0027】

画像信号／V D O： プリンタコントローラ110から出力される画像データで、画像の垂直方向に対しては／TOPを、水平方向に対しては／L S Y N Cを基準として、／V C L Kに同期して／V D Oを出力する。

【0028】

コントローラクロック信号／C C L K： プリンタコントローラ110からプリンタ制御回路100へシリアル転送されるコマンド、および、プリンタ制御回路100からプリンタコントローラ110へシリアル転送されるステータスの同期クロックで、プリンタコントローラ110から出力される。

【0029】

コマンド信号／C M D： プリンタコントローラ110が、プリンタ制御回路100へ情報をシリアル転送する場合に使用する信号で、この情報をコマンドと呼ぶ。

【0030】

コマンドビジー信号／C B S Y： プリンタコントローラ110が、／C M Dを用いてコマンドをシリアル転送していることをプリンタ制御回路100に示す信号である。

【0031】

ステータス信号／STS： プリンタ制御回路100が、プリンタコントローラ110へ情報をシリアル転送する場合に使用する信号で、この情報をステータスと呼ぶ。

【0032】

ステータスビジー／SBSY： プリンタ制御回路100が、／STS信号を用いてステータスをシリアル転送していることをプリンタコントローラ110に示す信号である。

【0033】

状態変化通知／CCRT： プリンタ内部のステータスが変化したことをプリンタコントローラ110に通知するための信号である。この信号を受けたプリンタコントローラ110は、／CMDを使ってプリンタエンジン120側の状態の何が変化したかを問い合わせるコマンドを発行し、それに対してプリンタ制御回路100は／STSを使って返答する。

【0034】

／CCRTは、予めプリンタコントローラ110から指定されたプリンタの状態について変化が生じた場合に真になる。

【0035】

その他、スピードチェンジ／SPCHG、紙デリバリ／PDLV、紙先端／TOPR等の各信号がある。

【0036】

次に、図11を用いて、／CCRTを使用する場合の信号のタイミングを説明する。

【0037】

図11は／CCRTを使用する場合の信号のタイミング例を示す図である。

【0038】

例えば、プリンタコントローラ110から／CMDにより「紙なし」が発生した場合に／CCRTを真にするように設定した場合を示している。

【0039】

この場合、例えば記録紙カセットに記録紙が一枚しかなく、プリンタコントローラ 110 が二枚分のプリントを要求したとすると、一枚目は問題なくプリントされるが、二枚目の画像形成が開始された段階で、プリンタ制御回路 100 は状態の変化、つまり「紙なし」を検知して、図 11 に示すように、/C CRT を偽から真に変化させる。

【0040】

プリンタコントローラ 110 は、/C CRT が真になったことを検知するとすぐに、どの給紙カセットが「紙なし」状態になったかを知るために、図 11 に示すように/CBSY を真にして/CMD により、プリンタ制御回路 100 に対して給紙カセットの記録紙の有無を表すステータスを要求するコマンドを発行する。このコマンドに従いプリンタ制御回路 100 は、図 11 に示すように/SBSY を真にして/STS により、記録紙カセットの記録紙の有無を表すステータスを返す。

【0041】

なお、/C CRT は、ステータスの転送を示す/SBSY が真になったタイミングでクリアされ、偽になる。

【0042】

次に、図 12 を用いて、プリンタコントローラ 110 とプリンタ制御回路 100 の間におけるコマンド/ステータスのやり取りを説明する。

【0043】

図 12 は、プリンタコントローラ 110 とプリンタ制御回路 100 の間におけるコマンド/ステータスのやり取りの一例を示すシーケンス図で、カラー画像の形成を想定した図である。

【0044】

プリントが指示されると、プリンタコントローラ 110 は、画像処理などを行うとともに、プリンタ制御回路 100 にコマンドを送りプリンタのレディ状態をチェックする。

【0045】

次に、給紙カセットを指定するコマンドを発行し、さらに指定した給紙カセッ

トに収納された記録紙のサイズを要求するコマンドを発行する。

【0046】

次に、プリンタコントローラ110は、排紙口を指定するコマンドを発行し、画像を形成する頁数を指定するページモード指定コマンドを発行し、モノクロまたはカラー画像形成を指定するコマンドを発行することにより、すべての指定を終了する。

【0047】

これらの一連のコマンドに対して、プリンタ制御回路100は対応するステータスを返す。

【0048】

その後、プリンタコントローラ110は／P R N Tを発生し、これに応答して所定時間後にプリンタ制御回路100から／T O Pが返ってくる。

【0049】

この／T O Pに垂直方向の走査を同期させ、さらに／L S Y N Cに水平方向の走査を同期させた／V D Oを、／V C L Kに同期させてプリンタ制御回路100へ転送する。

【0050】

なお、カラー モードに設定すると、／T O Pは各色成分画像の開始を表すことになるので、／T O Pが四回発生することでC M Y K四色分の画像が形成されることになる。

【0051】

そして、最終の／T O Pが発生した後、プリンタコントローラ110は／P R N Tを偽に戻す。

【0052】

これにより、プリンタ制御回路100はプリント要求が終了したことを検知し、各部のクリーニングをするなどの後処理に移行する。

【0053】

一方、トナー像が転写された記録紙は定着ローラを通過後、指定された排紙口に排出される。

【0054】

最後にプリンタコントローラ110は、プリンタ制御回路100からのステータスにより、記録紙の搬送が終了（排出終了）したことを確認する。

【0055】

排出終了が確認されるとプリントジョブが終了したことになり、プリンタコントローラ110は次のプリント要求が発生するまでレディ状態で待機する。

【0056】

以上のようなプリント動作中に、記録紙のジャムや紙なし、ユーザにより装置のドアがオープンされたなど、イリーガルな状態が発生した場合には、／CCR Tにより即座にプリンタ制御回路100からプリンタコントローラ110にプリンタの異常が伝えられる。

【0057】

そして、プリンタコントローラ110は、コマンドに応じて返されるステータスにより発生した異常を知り、その異常に応じた処理を行う。

【0058】

上記のようなプリンタエンジン120、とくにカラー画像を出力するプリンタエンジンでは、急激な変化ではないにしても、出力枚数の増加や環境の変化などにより、出力画像の濃度や濃度バランスが徐々に変化する。

【0059】

同様に、形成画像の色ずれや、現像ドラムの位相ずれ等、画像形成に係る条件は、ユーザによるトナーカートリッジの交換や、環境の変化、経時変化等の要因により、常に最適な状態にあるとは限らない。

【0060】

そのため、カートリッジ交換の有無や経過時間、出力枚数、環境の変化等を監視することにより、これらの画像形成に係る条件が最適な状態になるよう調整を行っている（例えば、特許文献1参照）。

【0061】

以下、プリンタエンジン120とプリンタコントローラ110によるこれら調整の実行判断のシーケンスを、濃度制御を例に説明する。

【0062】

カラー画像を出力可能なプリンタエンジン120では、とくにカラー画像を形成する場合は、画像形成に使用する色成分YMC Kの濃度バランスが崩れると適切な画像を出力することができない。

【0063】

濃度バランスが崩れる要因としては、画像形成を繰り返すことにより感光体の残留電荷の増加や、装置が設置された環境の湿度や濃度の変化などがあり、当初の適応範囲では適切な画像形成を行えなくなる。

【0064】

そこで、これら濃度バランスを崩す幾つかの要因の変化を検出し、濃度バランスを一定に保つための制御を行う。

【0065】

検出対象になる要因としては、プリンタ制御回路100に搭載されている図示しないCPUで検出する「スタンバイ状態での連続静止時間」「排出した記録紙の枚数」（以下「積算枚数」という場合がある）「中間転写体に形成した画像の枚数」（以下「積算画像数」という場合がある）などや、プリンタ装置内に設置された環境センサからの入力をプリンタ制御回路100のCPUが監視することによって検出する温度や湿度の変化などがある。

【0066】

次に、図13を用いて、プリンタ制御回路100による濃度制御の、必要性の判断について説明する。

【0067】

図13は、プリンタ制御回路100による濃度制御の、必要性の判断に関する制御シーケンスを示す図で、検出対象の要因の変化を常に監視しているプリンタ制御回路100のCPUにより実行されるものである。

【0068】

ステップS161で積算枚数／積算画像数が、ステップS162で連続静止時間が、濃度制御の必要性がある所定値に達したかどうかを判断し、ステップS163では温度や湿度などの環境条件の変化が濃度制御の必要性があるレベルに達

したかを判断する。

【0069】

もし、濃度制御が必要と判断したならば、プリンタ制御回路100は、／C CR Tや／S T Sを利用してプリンタコントローラ110へ濃度制御の必要性を報知する（ステップS164）。

【0070】

次に、ステップS165で、プリンタコントローラ110から濃度制御の実行が指示されるのを待ち、濃度制御の実行が指示されると直ちにステップS166で濃度制御を開始する。

【0071】

【特許文献1】

特開2002-29092号公報

【0072】

【発明が解決しようとする課題】

一般に各種の調整の必要性を判断する要因は複数設けられ、出力画像の品質仕様を満たすために調整が必ず必要となる要因と、出力画像の品質をより一層高めるために、その時点で最適な画像形成条件を設定する目的で調整を必要とする要因とに分けられる場合がある。

【0073】

一方で、上記の例のように、各種調整の必要性の判断はプリンタ制御回路内で行われるため、プリンタコントローラ110は、どのような要因によって調整が必要となったのかを知ることはできない。

【0074】

そのため、上記のようなシーケンスによってプリンタ制御回路100からプリンタコントローラ110へ調整の必要性が伝えられた場合、プリンタコントローラ110は、必ず要求された調整の実行を指示する。

【0075】

一般に、これらの調整実行シーケンスは数10秒から数分かかるため、その間、ユーザはプリント出力を得ることが出来ない。

【0076】

結果的に、出力画像の品質よりも画像の出力速度や応答の速さを求めているユーザにとっては、不要な調整シーケンスを実行してしまうこととなる。

【0077】

本発明は、以上のような問題点に鑑みて為されたものであり、その目的とする処は、画像品質を満たすための調整は必ず行いつつ、ユーザの設定によっては不要となる調整はスキップする等、調整の実行頻度を変えることが可能な画像形成装置およびその制御方法を提供することにある。

【0078】**【課題を解決するための手段】**

本発明は、下記の技術的構成により前記目的を達成できたものである。

【0079】

(1) 各種の命令を表現するコマンドを発行するコントローラと、前記コマンドに従って画像形成を実行するエンジンと、前記エンジンの内部状態を示す状態ステータス及び該状態ステータスの要因を示す要因ステータス、または前記要因ステータスを保持し、前記コマンドに応答して前記状態ステータス及び前記要因ステータス、または前記要因ステータスを報知する制御部と、前記状態ステータス及び前記要因ステータス、または前記要因ステータスに応じて、前記エンジンの画像形成条件を調整するか否かを判断する判断手段と、を備えることを特徴とする画像形成装置。

【0080】

(2) 前記制御部は、さらに前記要因の優先度を示す優先度ステータスを保持し、前記判断手段は、前記状態ステータスと前記要因ステータスと前記優先度ステータス、または前記要因ステータス及び前記優先度ステータスに応じて、前記エンジンの画像形成条件を調整するか否かを判断することを特徴とする前記(1)項に記載の画像形成装置。

【0081】

(3) 各種のコマンドを発行するコントローラと、前記コマンドに従って画像形成を実行するエンジンと、前記エンジンの内部状態を示す状態ステータスを保

持し、前記コマンドに応答して前記状態ステータスを前記コントローラに報知する制御部と、前記状態ステータスから前記エンジンの画像形成条件を調整する必要性を判断する必要性判断手段と、前記エンジンの画像形成条件を調整する調整手段と、を有し、前記制御部は、前記必要性判断手段により画像形成条件を調整する必要性ありと判断された場合にその必要性が直ちに調整するべきものか否かを判断するためのものであって、かつ前記状態ステータスの要因を示すものである要因ステータスを保持することを特徴とする画像形成装置。

【0082】

(4) 前記コントローラは、前記要因ステータスにより、前記必要性が直ちに調整するべきものか否かを判断する調整実行判断手段を有し、前記調整実行判断手段により、直ちに調整するべきものであると判断された場合には、前記コントローラは、前記調整手段に調整実行コマンドを発行することを特徴とする前記(3)項に記載の画像形成装置。

【0083】

(5) 前記制御部は、各要因に応じた前記画像形成条件の調整実行に関する優先度を示す優先度ステータスを保持することを特徴とする前記(1)項または(3)項に記載の画像形成装置。

【0084】

(6) 前記調整実行判断手段は、前記必要性の要因の優先度が所定値より高かった場合に、直ちに調整するべきものであると判断することを特徴とする前記(4)項に記載の画像形成装置。

【0085】

(7) 前記画像形成条件は、画像の濃度制御に関するものであることを特徴とする前記(1)項、(2)項、(3)項または(5)項に記載の画像形成装置。

【0086】

(8) 前記画像形成条件は、カラー画像の色成分バランスに関するものであることを特徴とする前記(1)項、(2)項、(3)項または(5)項に記載の画像形成装置。

【0087】

(9) 前記画像形成条件は、カラー画像の色ずれ量に関するものであることを特徴とする前記(1)項、(2)項、(3)項または(5)項に記載の画像形成装置。

【0088】

(10) 前記画像形成条件は、カラー画像の各色のドラム位相のずれ量に関するものであることを特徴とする前記(1)項、(2)項、(3)項または(5)項に記載の画像形成装置。

【0089】

(11) エンジンの内部状態を示す状態ステータス及び該状態ステータスの要因を示す要因ステータス、または前記要因ステータスを報知し、報知された前記状態ステータス及び前記要因ステータス、または前記要因ステータスに応じて、前記エンジンの画像形成条件を調整するか否かを判断することを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【0090】

(12) エンジンの内部状態を示す状態ステータスと該状態ステータスの要因を示す要因ステータスと該要因の優先度を示す優先度ステータス、または前記要因ステータス及び前記優先度ステータスを報知し、報知された前記状態ステータスと前記要因ステータスと前記優先度ステータス、または前記要因ステータス及び前記優先度ステータスに応じて、前記エンジンの画像形成条件を調整するか否かを判断することを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【0091】

(13) コントローラによって各種のコマンドを発行し、前記コマンドに応答してエンジンの内部状態を示す状態ステータスを報知し、前記状態ステータスから前記エンジンの画像形成条件を調整する必要性を判断し、画像形成条件を調整する必要性ありと判断された場合に、前記必要性が直ちに調整するべきものか否かを判断するためのものであって、かつ前記状態ステータスの要因を示すものである要因ステータスを報知することを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【0092】

(14) 前記要因ステータスにより、前記必要性が直ちに調整するべきものか

否かを判断し、直ちに調整するべきものであると判断された場合には、調整を実行することを特徴とする前記（13）項に記載の画像形成装置の制御方法。

【0093】

（15）前記画像形成条件を調整する必要性ありと判断された場合に、各要因に応じた前記画像形成条件の調整実行に関する優先度を示す優先度ステータスを報知することを特徴とする前記（13）項に記載の画像形成装置の制御方法。

【0094】

（16）前記必要性の要因の優先度が所定値より高かった場合に、直ちに調整するべきものであると判断することを特徴とする前記（14）項に記載の画像形成装置の制御方法。

【0095】

（17）前記画像形成条件は、画像の濃度制御に関するものであることを特徴とする前記（11）項、（12）項、（13）項または（15）項に記載の画像形成装置の制御方法。

【0096】

（18）前記画像形成条件は、カラー画像の色成分バランスに関するものであることを特徴とする前記（11）項、（12）項、（13）項または（15）項に記載の画像形成装置の制御方法。

【0097】

（19）前記画像形成条件は、カラー画像の色ずれ量に関するものであることを特徴とする前記（11）項、（12）項、（13）項または（15）項に記載の画像形成装置の制御方法。

【0098】

（20）前記画像形成条件は、カラー画像の各色のドラム位相のずれ量に関するものであることを特徴とする前記（11）項、（12）項、（13）項または（15）項に記載の画像形成装置の制御方法。

【0099】

すなわち、エンジンからコントローラに対して調整の必要性を報知する際に、調整が必要と判断された要因、または調整が必要と判断された要因及びその要因

の優先度を、エンジンのステータスとして報知することにより、前記目的を達成できたものである。

【0100】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0101】

(第1の実施形態)

本発明の第1の実施形態を図1～図3、図8を用いて説明する。

【0102】

第1の実施形態の構成は、従来例とほとんど同一であるので、図8を用いて第1の実施形態の構成を説明する。

【0103】

なお、同一部分には同一の符号を付し、詳細な説明を省略する。

【0104】

100は、制御部であるプリンタ制御回路である。

【0105】

プリンタ制御回路100は、必要性判断手段である図示していないC P Uを制御ユニット20に備える。

【0106】

なお、必要性判断手段はC P Uに限らず、また制御ユニット20や制御部100とは別に備えてもよい。

【0107】

110は、コントローラであるプリンタコントローラである。

【0108】

プリンタコントローラ110は、判断手段であり調整実行判断手段である図示していないC P Uと、図示していない調整手段と、を備える。

【0109】

なお、判断手段、調整実行判断手段はC P Uに限らず、さらにプリンタコントローラ110とは別に備えてもよい。

【0110】

また、調整手段（不図示）も、プリンタコントローラ110とは別に備えてもよい。

【0111】

120は、エンジンであるプリンタエンジンである。

【0112】

図1は、プリンタ制御回路100内のRAM等の記憶装置（不図示）に保持される、プリンタエンジン120の状態の情報（以下、ステータス）の内、調整実行の必要性に関するステータスの概念を示した図である。

【0113】

また、図2は、本発明の第1の実施形態を示す画像形成装置のプリンタ制御回路100による、濃度制御の必要性の判断および実行に関する制御シーケンスを示す図で、検出対象の要因の変化を常に監視しているプリンタ制御回路100のCPU（不図示）により実行されるものである。

【0114】

また、図3はプリンタコントローラ110による、濃度制御実行の指示の判断に関する制御シーケンスを示す図で、プリンタコントローラ110のCPU（不図示）により実行されるものである。

【0115】

ここで、S30は、プリンタエンジン120が現在どの種類の調整の実行を必要としているかを示す状態ステータスである。

【0116】

S31及びS32は、濃度制御あるいは色ずれ量測定の実行の必要性がどの要因によって判断されたかを示す要因ステータスである。

【0117】

以下、濃度制御の必要性の判断および実行に関する制御シーケンスについて説明する。

【0118】

図2に示すように、プリンタ制御回路100のCPU（不図示）は、まずステ

ップS261で、プリンタの電源投入後に濃度制御を実行したかを判断し、1度も濃度制御が実行されていない場合には実行が必要としてステップS268へ進む。

【0119】

ステップS262では、プリンタがスリープ状態から通常のスタンバイ状態に復帰して以降、濃度制御を実行したかを判断し、1度も濃度制御が実行されていない場合には実行が必要としてステップS268へ進む。

【0120】

ステップS263では、積算枚数／積算画像数が濃度制御実行を必要とする所定値に達したかを判断し、達していればステップS268へ進む。

【0121】

ステップS264では、連続静止時間が濃度制御実行を必要とする所定値に達したかどうかを判断し、達していればステップS268へ進む。

【0122】

ステップS265では、温度や湿度などの環境条件の変化が、濃度制御実行を必要とするレベルに達したかを判断し、達していればステップS268へ進む。

【0123】

さらに、ステップS266では、新品のカートリッジを設置後の積算画像数が、濃度制御実行を必要とする所定値に達したかどうかを判断し、達していればステップS268へ進む。

【0124】

ステップS267では、カートリッジが交換されたかを判断し、交換されていれば、交換後に1度も濃度制御が実行されておらず実行が必要であるとして、ステップS268へ進む。

【0125】

ステップS267で、カートリッジが交換されていなければ、ステップS261へ進む。

【0126】

これらステップS261～S267のいずれかにおいて、濃度制御の実行が必

要であると判断した場合には、ステップ S 268 で、図 1 に示す濃度制御実行要求 要因ステータス S 31 の、濃度制御が必要となった要因に対応するビットを真にし、続いてステップ S 269 で、／C C R T や／S T S を利用してプリンタコントローラ 110 へ濃度制御実行の必要性を報知する。

【0127】

次に、ステップ S 270 で、プリンタコントローラ 110 から濃度制御の実行（調整実行コマンド）が指示されるのを待ち、濃度制御の実行（調整実行コマンド）が指示されると直ちに調整手段（不図示）によって濃度制御を開始する（ステップ S 271）。

【0128】

一方、プリンタコントローラ 110 の C P U（不図示）は、図 3 に示すように、ステップ S 401 で、濃度制御の実行が必要との通知を受信したかを判断し、濃度制御の実行の必要性が報知された場合ステップ S 402 へ進み、そうでなければ濃度制御実行の指示の判断に関する制御シーケンスを終了する。

【0129】

ステップ S 402 では、現在のプリンタの設定が画像品質を優先するモードであるかを確認する。

【0130】

画像品質を優先するモードに設定されている場合は、どのような要因によって濃度制御実行の必要が生じたのかに関らずステップ S 405 へ進み、ステップ S 405 で必ず濃度制御の実行コマンド（調整実行コマンド）を送信する。

【0131】

なお、上記の画像品質を優先するモードの設定は、ユーザがプリンタの設定パネルや、あるいはホストコンピュータのドライバ設定等によって任意に設定できるものとする。

【0132】

画像品質を優先するモードに設定されていない場合ステップ S 403 へ進み、ステップ S 403 で、プリンタ制御回路 100 に対して濃度制御実行要求 要因ステータス S 31 を返送するよう要求し、受信する。

【0133】

そして、ステップS404へ進み、ステップS404で、濃度制御実行要求要因ステータスS31の、実行必須要因のビットが真であるかを判断する。

【0134】

そして、濃度制御実行要求 要因ステータスS31の、実行必須要因のビットが真であればステップS405へ進み、偽であれば濃度制御実行の指示の判断に関する制御シーケンスを終了する。

【0135】

すなわち、ステップS403で、受信した濃度制御実行要求 要因ステータスS31から、濃度制御実行の必要性が発生した要因を取得し、ステップS404で、出力画像の品質仕様を満たすうえで、現時点で濃度制御の実行が必須であるのか否かを判断する。

【0136】

例えば、「カートリッジ交換の際は、濃度制御を実行しなければプリンタエンジンは画像品質を保証できない」という仕様である場合、濃度制御実行要求 要因ステータスS31の9thビット「CRG交換時濃度制御実行要求」が真であれば、プリンタコントローラ110のCPU(不図示)は濃度制御の実行が必須であると判断する。

【0137】

あるいは、「一定時間経過した際には、濃度制御を実行することが望ましい」という仕様である場合に、濃度制御実行要求 要因ステータスS31の4thビット「一定時間経過時濃度制御実行要求」が真であっても、画像品質を優先するモードに設定されていなければ、プリンタコントローラ110のCPU(不図示)は濃度制御の実行は現時点では必要ないと判断する。

【0138】

当然、濃度制御実行要求 要因ステータスS31の複数のビットが真である場合も考えられるが、そのうちのいずれかが、濃度制御の実行が必須である要因に対応するビットであれば、濃度制御の実行が必要であると判断する。

【0139】

ステップS404で濃度制御の実行が必要であると判断した場合、ステップS405でプリンタ制御回路100に対して濃度制御実行指示コマンド（調整実行コマンド）を送信する。

【0140】

以上説明したように、本実施形態によれば、プリンタエンジン120の調整実行の必要性が発生した場合に、どのような要因によってその調整実行の必要性が発生したのかを示す要因ステータスS31、S32をプリンタコントローラ110のCPU（不図示）に報知することによって、プリンタコントローラ110のCPU（不図示）は、その時点で調整実行を指示するか否かを選択することが可能となる。

【0141】

のことにより、例えばユーザが出力画像の品質を優先するモードに設定している場合には調整実行の必要性が報知されたら常に調整実行を指示し、そうでない場合には調整実行の必要性が報知されても、それが必須ではない限り調整実行の指示を行わない、などと、最低限の画像品質を満たしたうえで調整の実行頻度をユーザが設定可能な画像形成装置及びその制御方法を提供することができる。

【0142】

なお、本実施例では、濃度再現を含む濃度制御実行の必要性の判断及び実行指示の判断に関して説明したが、カラー画像の色成分バランスや、色ずれ量（カラー画像の各色のドラム位相のずれ量等）測定や、その他の調整に関しても同様に適用できることは言うまでもない。

【0143】

また、本実施例で説明した、各種調整実行の必要性が発生した要因、及び、どの要因が調整実行を必須とするか、等は本実施例の画像形成装置における構成での一例に過ぎず、本発明を適用する画像形成装置の構成により異なるものである。

【0144】

また、本実施例における画像品質を優先するモードとは、本実施例での一例に過ぎず、ユーザあるいはプリンタコントローラ110、プリンタエンジン120

等が行う、画像品質や各種調整の実行頻度に関する設定が含まれる。

【0145】

また、本実施例では、状態ステータスS30及び要因ステータスS31、S32から画像形成条件の調整を実行するか否かを判断する場合について説明したが、本発明はこれのみに限定されるものではなく、要因ステータスS31、S32のみから調整を行うか否かの判断をしてもよい。

【0146】

例えば、予め要因ステータスS31、S32と必要となる調整とを関連付けたテーブル等をプリンタコントローラ110等に備えておくことで、このようなことが可能となる。

【0147】

(第2の実施形態)

第1の実施形態では、各種調整が必要と判断された要因を要因ステータスS31、S32として保持し、その要因によって調整の実行が必須であるか否かを判断する形態について説明した。

【0148】

第2の実施形態では、各種調整が必要と判断された要因の要因ステータスS31、S32について、さらにそれぞれの要因の優先度を示す優先度ステータスを保持する場合について説明する。

【0149】

なお、従来例及び第1の実施形態と同一部分には同一符号を付し、その説明は省略する。

【0150】

図4は、本発明の第2の実施形態を示す画像形成装置のプリンタ制御回路100のCPU(不図示)による、濃度制御の必要性の判断および実行に関する制御シーケンスを示す図であり、第1の実施形態で説明した図2とは、ステップS272が追加されたことが異なる。

【0151】

また、図5は、プリンタ制御回路100内のRAM等の記憶装置(不図示)に

保持される、プリンタエンジン120のステータスの内、調整実行の必要性に関するステータスの概念を示したものである。

【0152】

S33及びS34は、濃度制御実行要求 要因ステータスS31の各々の要因についての優先度を示す優先度ステータスである。

【0153】

また、図6は、プリンタコントローラ110による、濃度制御実行の指示の判断に関する制御シーケンスを示す図である。

【0154】

図7は、濃度制御実行が必要となった要因と、その要因の優先度の対応関係を示したテーブルの一例である。

【0155】

図4において、第1実施形態と同様に、ステップS261～S268により濃度制御の必要性の判断を行い、図5に示す濃度制御実行要求 要因ステータスS31の、濃度制御が必要となった要因に対応するビットを真にする。

【0156】

ステップS272では、ステップS268で真にしたビットの優先度を、図5に示す優先度ステータスS33（またはS34）にセット（更新）する。

【0157】

この際、濃度制御が必要となった要因と、その優先度との対応関係は、例えば図7に示すような、プリンタ制御回路100内のROM等の記憶手段に記憶されているテーブルから算出するものや、あるいはその他のシーケンスによって算出されるものでも構わない。

【0158】

以下、ステップS269からステップS271は、第1の実施形態と同様である。

【0159】

一方、プリンタコントローラ110は、図6に示すように、ステップS401で濃度制御の実行が必要との通知を受信したかを判断し、必要性が報知された場

合ステップS403に進み、そうでなければ濃度制御実行の指示の判断に関する制御シーケンスを終了する。

【0160】

そして、ステップS403では、プリンタ制御回路100に対して濃度制御実行要求 要因ステータスS31を返送するよう要求し、受信する。

【0161】

続けて、ステップS406では、要因ステータスS31で真となっている要因の優先度を取得するために、濃度制御実行要求 要因優先度ステータスS33（またはS34）を要求し、受信する。

【0162】

ここで、あらかじめユーザにより、例えば画像品質の設定等によって、各種調整の実行頻度に関する設定が行われているものとする。

【0163】

ステップS407では、この設定値（所定値）と、ステップS406で取得した、濃度制御実行を必要とした要因の優先度とを比較し、優先度が設定値（所定値）よりも高い場合、ステップS405で濃度制御実行指示コマンド（調整実行コマンド）を送信する。

【0164】

また、ステップS407で、優先度が設定値（所定値）よりも低い場合、濃度制御実行の指示の判断に関する制御シーケンスを終了する。

【0165】

以上説明したように、本実施形態では、各種調整の実行が必要となった要因をステータスとして報知するだけでなく、各々の要因の優先度を示す優先度ステータスS33、S34を報知することにより、プリンタコントローラ110のCPU（不図示）は、その時点で調整実行を指示するか否かを選択することが可能となると共に、最低限の画像品質を満たしたうえで、調整の実行頻度を段階的にユーザが設定可能な画像形成装置及びその制御方法を提供することができる。

【0166】

なお、本実施例では、濃度再現を含む濃度制御実行の必要性の判断及び実行指

示の判断に関して説明したが、カラー画像の色成分バランスや、色ずれ量（カラー画像の各色のドラム位相のずれ量等）測定や、その他の調整に関しても同様に適用できることは言うまでもない。

【0167】

また、本実施例で説明した、各種調整実行の必要性が発生した要因、及び、各自的要因の優先度、等は本実施例の画像形成装置における構成での一例に過ぎず、本発明を適用する画像形成装置の構成により異なるものである。

【0168】

また、本実施例における各種調整の実行頻度に関する設定とは、本実施例での一例に過ぎず、ユーザあるいはホストコンピュータ、プリンタコントローラ110、プリンタエンジン120等が行う、画像品質や各種調整の実行頻度に関する設定が含まれる。

【0169】

また、本実施例では、状態ステータスS30及び要因ステータスS31、S32及び優先度ステータスS33、S34から画像形成条件の調整を実行するか否かを判断する場合について説明したが、本発明はこれのみに限定されるものではなく、要因ステータスS31、S32及び優先度ステータスS33、S34のみから調整を行うか否かの判断をしてもよい。

【0170】

例えば、予め要因ステータスS31、S32と必要となる調整とを関連付けたテーブル等をプリンタコントローラ110等に備えておくことで、このようなことが可能となる。

【0171】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、画像品質を満たすための調整は必ず行いつつ、ユーザの設定によっては不要となる調整はスキップする等、調整の実行頻度を変えることが可能な画像形成装置およびその制御方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 の実施形態を示す画像形成装置の、調整実行の必要性に関するステータスの概念を示す図である。

【図 2】 本発明の第 1 の実施形態を示す画像形成装置の制御回路による、濃度制御の必要性の判断および実行に関する制御シーケンスを示す図である。

【図 3】 本発明の第 1 の実施形態を示す画像形成装置の、濃度制御実行の指示の判断に関する制御シーケンスを示す図である。

【図 4】 本発明の第 2 の実施形態を示す画像形成装置の制御回路による、濃度制御の必要性の判断および実行に関する制御シーケンスを示す図である。

【図 5】 本発明の第 2 の実施形態を示す画像形成装置の、調整実行の必要性に関するステータスの概念を示す図である。

【図 6】 本発明の第 2 の実施形態を示す画像形成装置の、濃度制御実行の指示の判断に関する制御シーケンスを示す図である。

【図 7】 本発明の第 2 の実施形態を示す画像形成装置の、濃度制御実行が必要となった要因とその要因の優先度の対応関係を示したテーブルの一例である。

【図 8】 画像形成装置であるプリンタの制御機構を説明するブロック図である。

【図 9】 ビデオインターフェイスの信号の詳細を示す図である。

【図 10】 ビデオインターフェイスの信号の詳細を示す図である。

【図 11】 ／C CRTを使用する場合の信号のタイミング例を示す図である。

【図 12】 プリンタコントローラとプリンタ制御回路の間におけるコマンド／ステータスのやり取りの一例を示すシーケンス図である。

【図 13】 従来例における、プリンタ制御回路による濃度制御の必要性の判断に関する制御シーケンスを示す図である。

【符号の説明】

4 駆動回路

7 バイアス制御手段

20 制御ユニット

54 印字手段

81 報知手段

83 印字シーケンス制御手段

100 プリンタ制御回路（制御部）

110 プリンタコントローラ（制御部）

120 プリンタエンジン

S30 状態ステータス

S31、S32 要因ステータス

S33、S34 優先度ステータス

【書類名】

図面

【図 1】

Color Measurement Request Status 要因ステータス S31

Bit	Contents
1 bit	-
2 bit	濃度制御実行要求
3 bit	色すれ量測定実行要求
4 bit	-
5 bit	レーザ光量測定終了
6 bit	ドラム位置調整実行要求
7 bit	-
8 bit	-
9 bit	-
10 bit	-
11 bit	-
12 bit	-
13 bit	-
14 bit	-
15 bit	-
16 bit	パリティビット

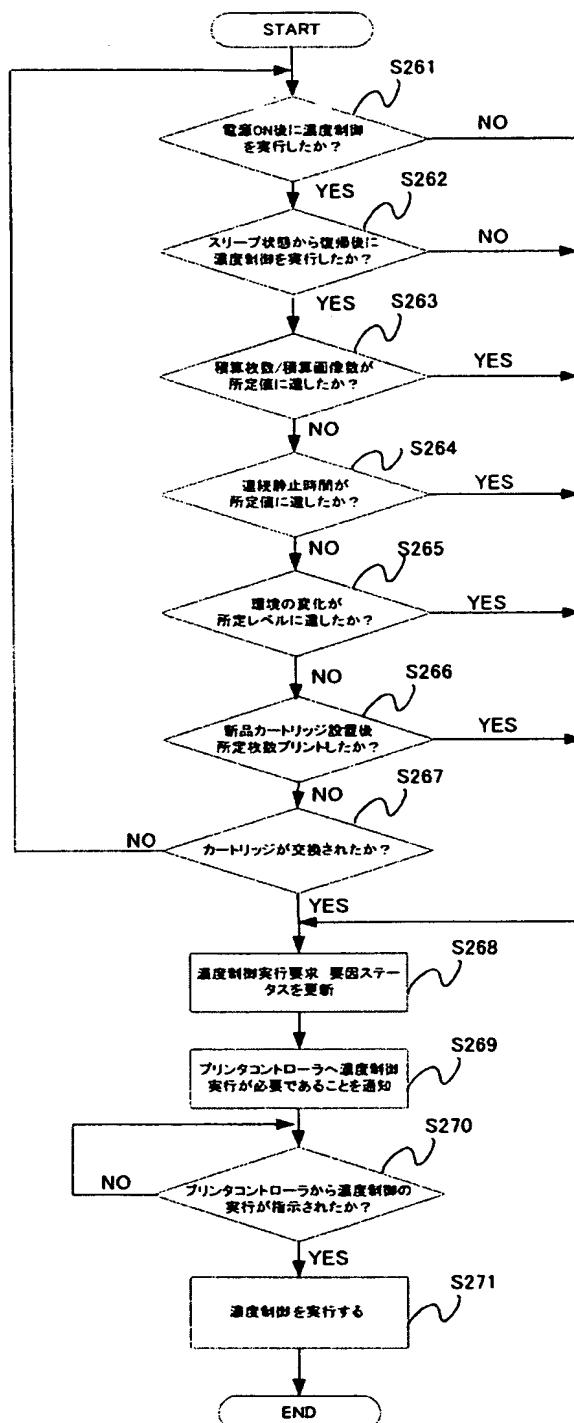
Color Measurement Request Status 要因ステータス S30

Bit	Contents
1 bit	-
2 bit	電源オン時色すれ量測定実行要求
3 bit	ページカウント毎色すれ量測定実行要求
4 bit	一定時間経過時色すれ量測定実行要求
5 bit	環境変動時色すれ量測定実行要求
6 bit	スリーブ接觸時色すれ量測定実行要求
7 bit	新品CRGから一定枚数プリント時色すれ量測定実行要求
8 bit	-
9 bit	CRC交換時色すれ量測定実行要求
10 bit	-
11 bit	-
12 bit	-
13 bit	-
14 bit	-
15 bit	-
16 bit	パリティビット

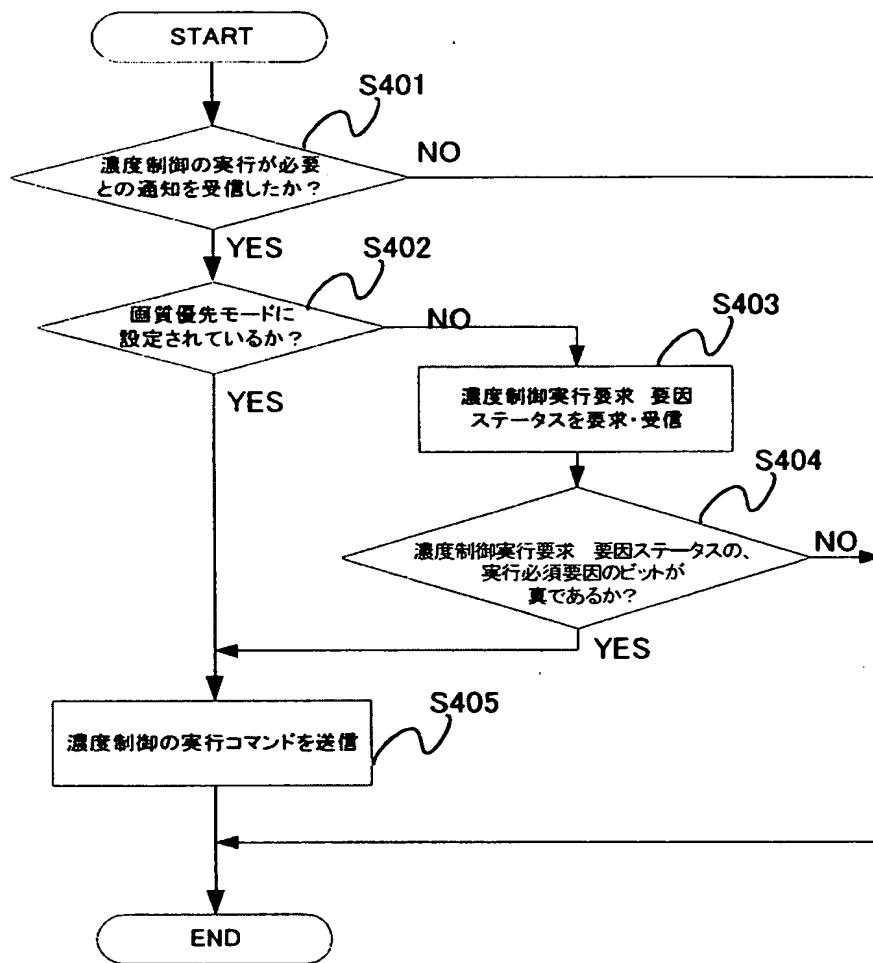
Color Measurement Request Status 要因ステータス S32

Bit	Contents
1 bit	-
2 bit	電源オン時色すれ量測定実行要求
3 bit	ページカウント毎色すれ量測定実行要求
4 bit	一定時間経過時色すれ量測定実行要求
5 bit	環境変動時色すれ量測定実行要求
6 bit	スリーブ接觸時色すれ量測定実行要求
7 bit	新品CRGから一定枚数プリント時色すれ量測定実行要求
8 bit	-
9 bit	CRC交換時色すれ量測定実行要求
10 bit	-
11 bit	-
12 bit	-
13 bit	-
14 bit	-
15 bit	-
16 bit	パリティビット

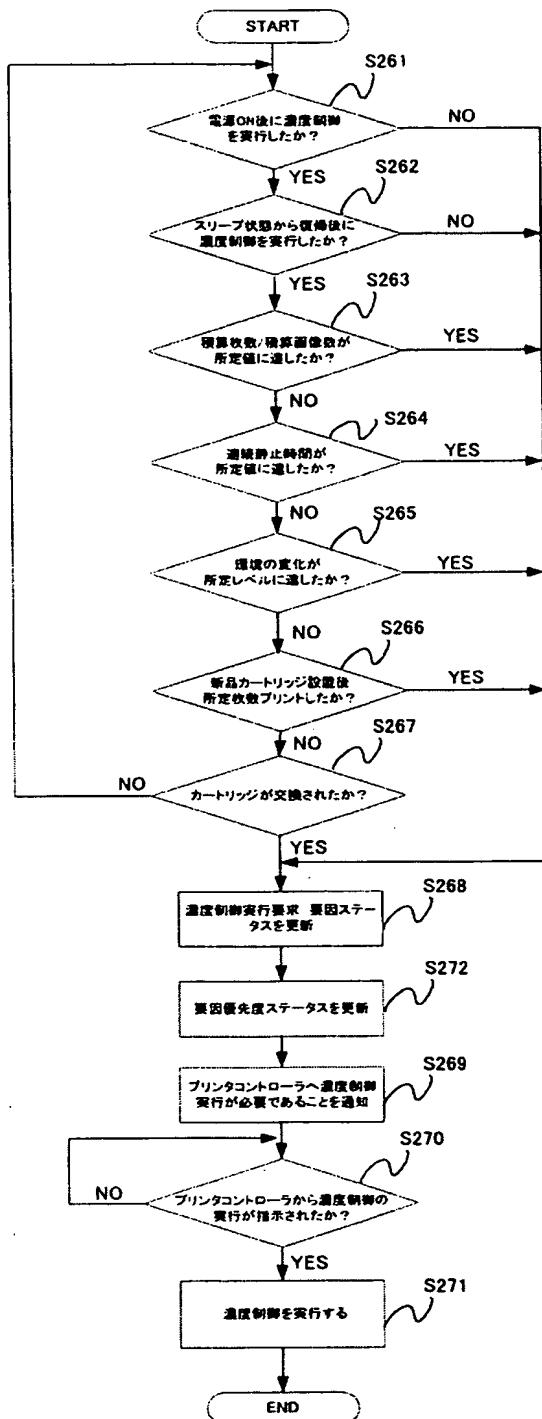
【図 2】



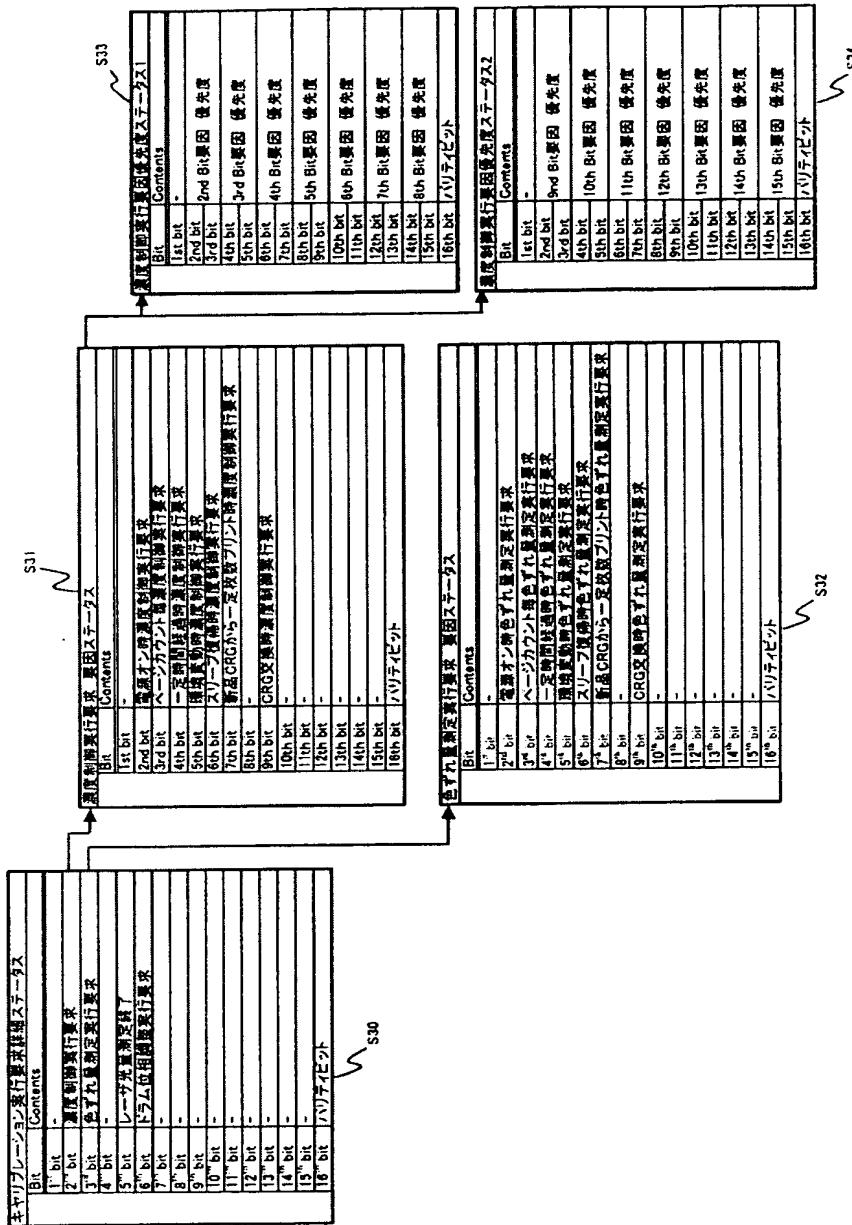
【図3】



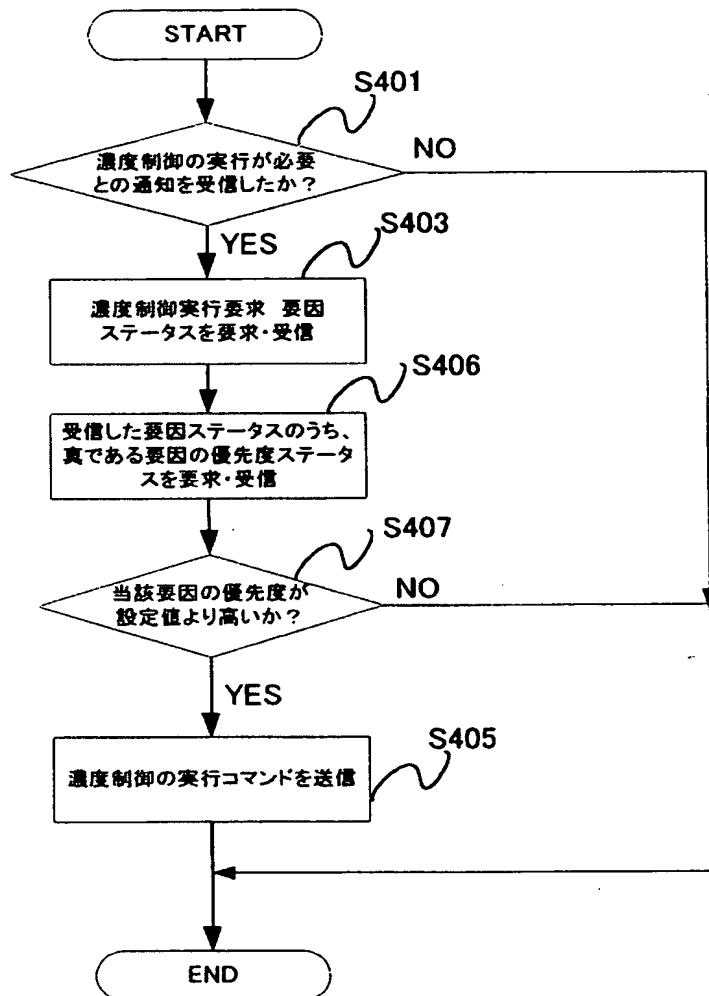
【図 4】



【図 5】



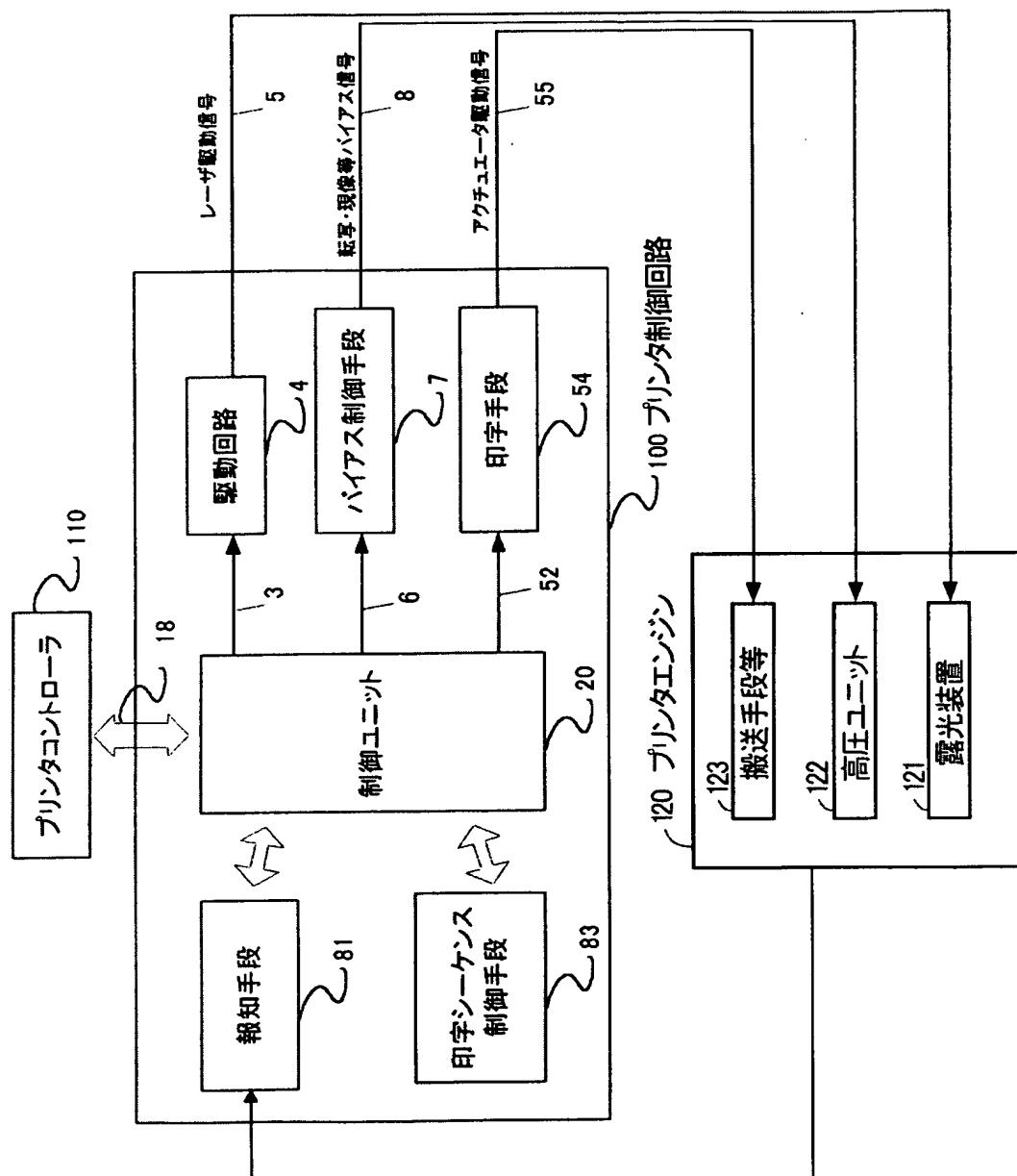
【図 6】



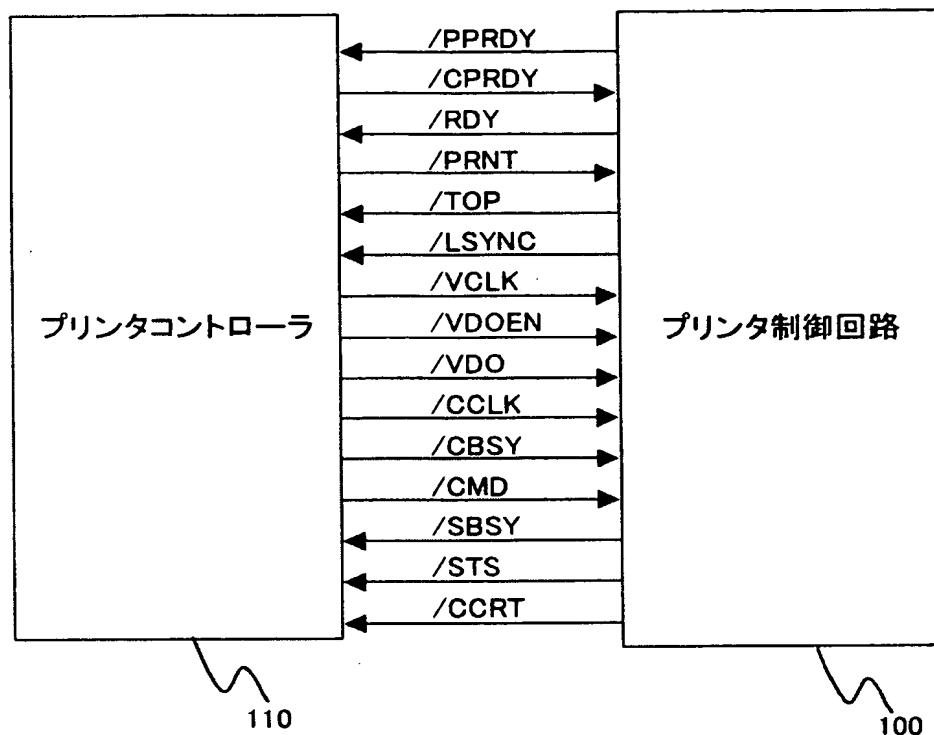
【図 7】

濃度制御実行要求 発生要因	優先度
電源オン時濃度制御実行要求	2
ページカウント毎濃度制御実行要求	1
一定時間経過時濃度制御実行要求	0
環境変動時濃度制御実行要求	1
スリープ復帰時濃度制御実行要求	0
新品CRGから一定枚数プリント時濃度制御実行要求	2
CRG交換時濃度制御実行要求	3

【図 8】



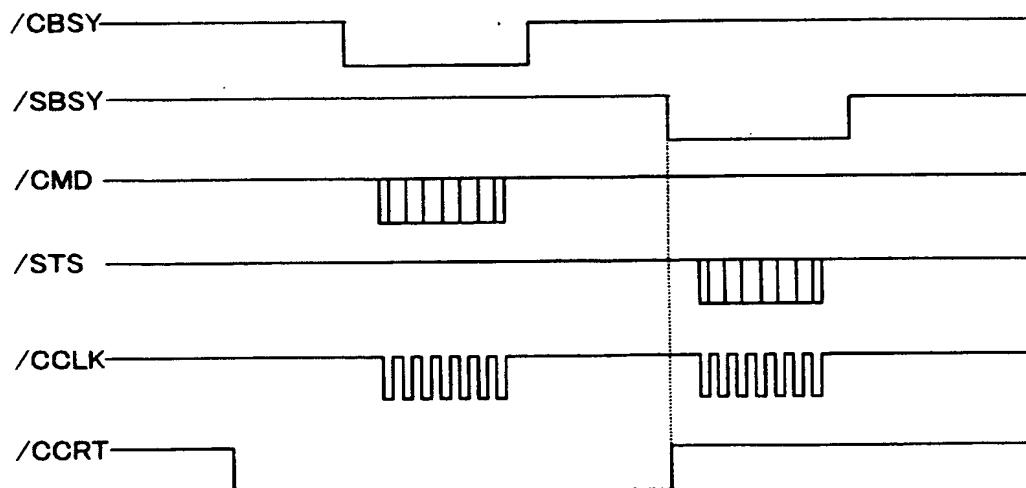
【図9】



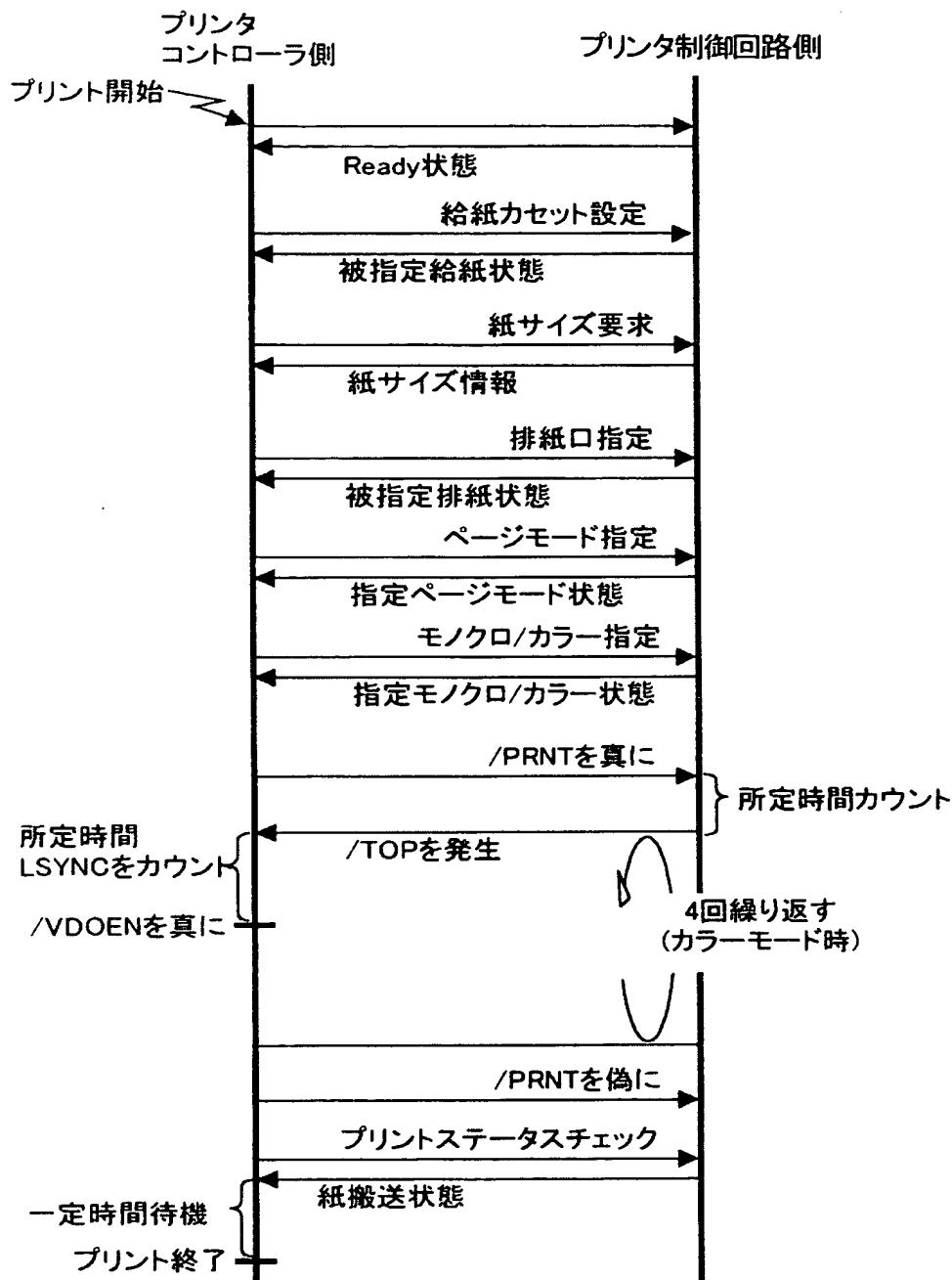
【図 10】

信号名	略号	信号の方向
プリンタパワーレディ	/PPRDY	コントローラー→プリンタ
コントローラパワーレディ	/CPRDY	コントローラー→プリンタ
レディ	/RDY	コントローラー→プリンタ
プリント	/PRINT	コントローラー→プリンタ
トップオブページ	/TOP	コントローラー→プリンタ
ライン同期	/LSYNC	コントローラー→プリンタ
ビデオクロック	/VCLK	コントローラー→プリンタ
画像イネーブル	/VDOEN	コントローラー→プリンタ
画像	/VDO	コントローラー→プリンタ
コントローラロック	/CCLK	コントローラー→プリンタ
コマンドビジー	/CBSY	コントローラー→プリンタ
コマンド	/CMD	コントローラー→プリンタ
ステータスピジー	/SBSY	コントローラー→プリンタ
ステータス	/STS	コントローラー→プリンタ
スピードチェンジ	/SPCHG	コントローラー→プリンタ
紙デリバリ	/PDLV	コントローラー→プリンタ
紙先端	/TOPR	コントローラー→プリンタ
状態変化通知	/CCRT	コントローラー→プリンタ

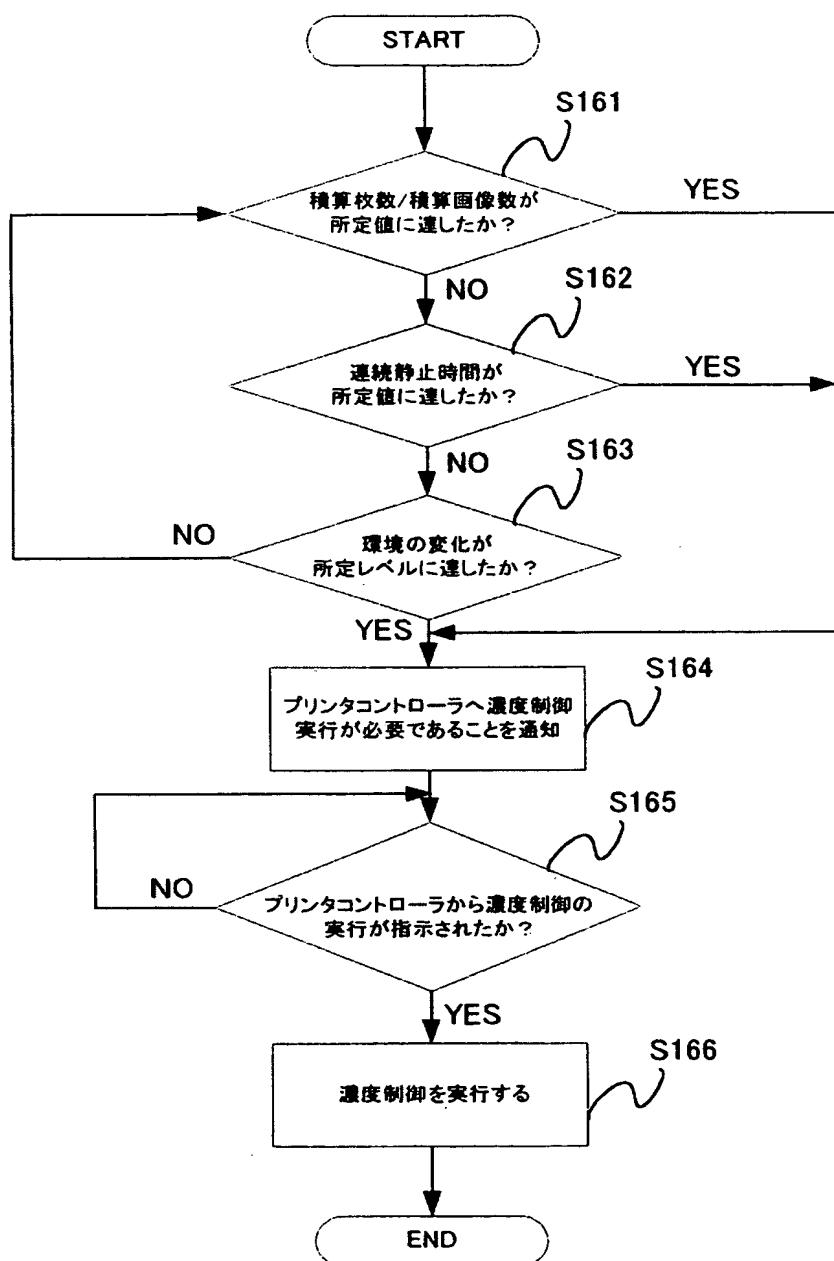
【図 11】



【図12】



【図13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像品質を満たす調整は必ず行いつつ、不要となる調整はスキップする等、調整の実行頻度を変えることが可能な画像形成装置およびその制御方法を提供する。

【解決手段】 各種コマンドを発行するコントローラ110と、前記コマンドに従って画像形成を実行するエンジン120と、前記エンジン120の内部状態を示す状態ステータスS30及び該状態ステータスの要因を示す要因ステータスS31、S32、または前記要因ステータスS31、S32を保持し、前記コマンドに応答して前記状態ステータスS30及び前記要因ステータスS31、S32、または前記要因ステータスS31、S32を報知する制御部100と、前記状態ステータスS30及び前記要因ステータスS31、S32、または前記要因ステータスS31、S32に応じて、前記エンジン120の画像形成条件を調整するか否かを判断する判断手段と、を備える画像形成装置。

【選択図】 図3

特願 2003-023664

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社